

発 明 奨 励 賞

「公衆無線 LAN のゲートウェイ機能の高速化」

(特許 第 6 5 2 0 3 5 1 号)

石川 裕基
湯川 英則
谷川 昌也

株式会社バッファロー ネットワーク開発部
株式会社バッファロー ネットワーク開発部
株式会社バッファロー ネットワーク開発部

① 応募発明の概要

通信端末から出力されるパケットを受信して中継する中継装置であって、認証サービスおよび広告コンテンツ配信サービスの提供の有無と、かかるパケットのポート番号とを考慮して、受信したパケットの破棄／中継／リダイレクトのいずれかを選択的に行うことで、中継処理の負荷を低減する。

② 従来発明等の課題と開発ニーズ

これまで店舗などで提供される公衆無線 LAN が普及しているなか、さらに政府による「観光立国実現に向けたアクション・プログラム」等に基づき、自治体による公共施設等への公衆無線 LAN の普及が進みつつあった。

そのため、提供されるネットワークの規模もより大きなものが求められていた（図 1）。

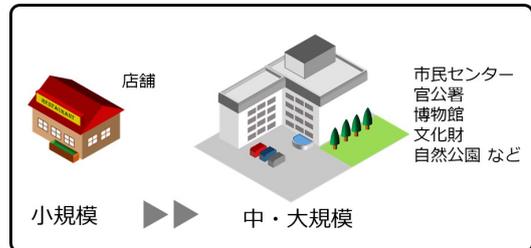


図 1：公衆無線LANに求められるネットワーク規模の変化

また、公衆無線 LAN の提供においては、不正アクセスやなりすましといったセキュリティの観点から利用前の認証が必要なため、認証を行うためのページへのリダイレクト（転送）機能が要求されている。また、利用者に対する案内ページや、施設・観光地のプロモーション情報を表示する広告配信ページへのリダイレクト機能も併せて要求されている（図 2）。



図 2：公衆無線LANに求められる機能

従来、これらリダイレクトの処理は、端末からのデータ送信があるたびにパケット処理（データはパケットとして分割送信されるため、受信したパケット群をコピーしデータを再構築するなど）をしたうえでリダイレクトの要否判断を行っていた。そのため、単なる中継処理に比較して CPU やメモリ等のリソースを消費しスループット低下につながっていた（図 3）。

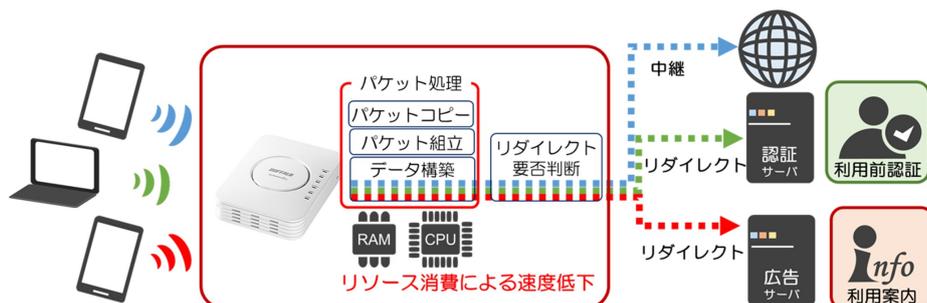


図 3：従来技術におけるリダイレクト処理

特に、公共施設への導入の場合、単一の店舗に比べて多数の利用者がアクセスすることになるため、公衆無線 LAN 専用の認証及び広告機能を有するアクセスポイント（専用 AP）を多数設置する必要がある（図4 導入例1）。

この点、専用 AP 1 台をゲートウェイとして、配下にリダイレクト等の機能を有さない通常のアクセスポイントを多数設置することも考えられる（図4 導入例2）。

しかし、この場合ゲートウェイである専用 AP の処理がボトルネックとなって全体の通信速度の低下につながるようになる。

そのため、公衆無線 LAN として必要な機能を満たしつつ、高速なゲートウェイ機能を有するアクセスポイントが求められていた。

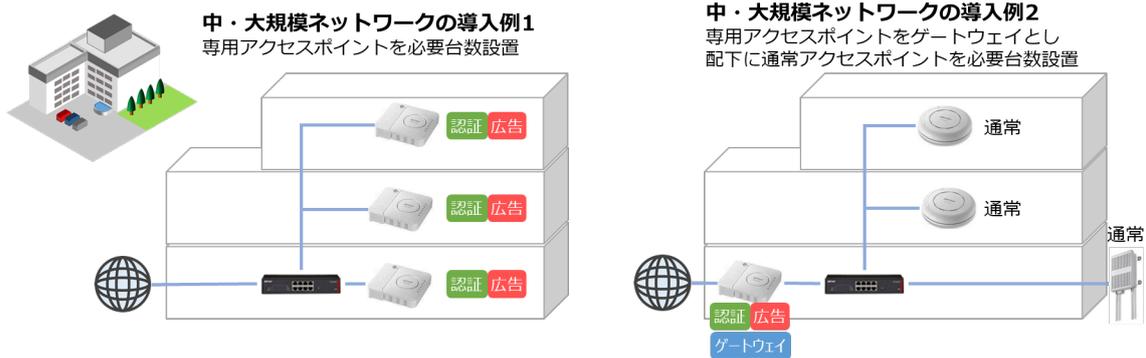


図4：中・大規模ネットワークの導入例

③ 応募発明等の特徴

応募発明の中継装置は、通信端末ごとに認証及び広告配信サービスが提供されたか否かの情報を記憶しておき、アクセスした通信端末に対するサービス提供状況によって必要なリダイレクト処理を行い、いずれのサービスも提供されている場合には中継処理（上記パケット処理のような負荷がかからない）を行うことでリソースの消費を低減し、スループットの低下を抑制することが可能となった。

また、認証及び広告ページを表示することができずリダイレクト処理に適さない通信については、通信端末から受信したパケットに含まれるポート番号を確認することで判断し、認証前であれば破棄・認証後は広告サービス提供に関わらず中継するなど、状況に応じた処理を可能とした（図5）。

これにより、公衆無線 LAN として必要な機能を満たしつつ、高速なゲートウェイ機能を有するアクセスポイントを提供することが可能となった。

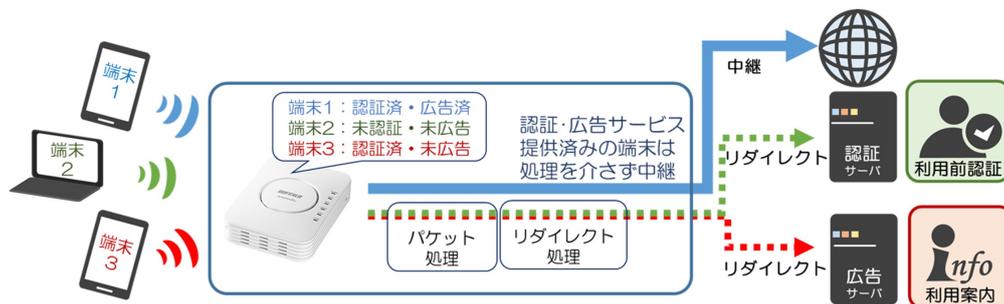


図5：応募発明によるリダイレクト処理

応募発明にかかる機能により、装置単独での速度向上はもとより、より高性能な AP や屋外向けといった特殊用途の AP との組み合わせを可能にしたり、既設無線ネットワークへ応募発明にかかる装置を 1 台組み込むことで、全ての AP で公衆無線 LAN を提供できるといった機器選択の自由度が飛躍的に向上した。



高性能・特殊用途の製品と組み合わせての使用